

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НВЧ І КАВІТАЦІЙНОЇ ДІЇ НА СУМІШЕВЕ БІОПАЛЬНЕ

Кушлик Р.В., к.т.н., доцент,
Таврійський державний агротехнологічний університет,
м. Мелітополь, Україна

***Summary:** influence of ultrasonic, super-high-frequency electromagnetic treatment of blenderized biofuel is investigational an experimental way on his viscosity.*

***Keywords:** ultrasound, electromagnetic treatment, diesel fuel, methyl ether of rapeoil, viscosity of biodiesel.*

Актуальність та постановка проблеми. Для переводу автотракторної техніки, що серійно випускається на сумішеве біопальне необхідно модернізувати штатні системи живлення дизелів, або використовувати різноманітні методи покращення функціональних властивостей біопального. [1]. Практичне використання біопального в Україні офіційно дозволене національним стандартом ДСТУ 7688:2015 «Паливо дизельне ЄВРО». Як показує практика, при зростанні частки метилового ефіру жирних кислот (МЕЖК) у дизельному пальному більше 7%, в'язкість біопального підвищується. Унаслідок цього відбувається зростання витрат пального. Обробка біопального електрофізичними методами при більшій концентрації МЕЖК ніж 7%, може привести до покращення його функціональних властивостей. Пошуки шляхів вирішення цієї задачі слід вважати актуальним напрямом наукових досліджень.

Основні матеріали дослідження. Експериментальним шляхом досліджено вплив сумісної ультразвукової і надвисокочастотної електромагнітної обробки сумішевого біопального на його в'язкість. Дослідження проводили з використанням товарного мінерального дизельного пального (ДП) Л-0,2-62 і метилового ефіру ріпакової олії (МЕРО).

Дослідження впливу ультразвуку на суміші ДП і МЕРО проводили з використанням ультразвукового генератора УЗГ-0,4 і магнітострикційного перетворювача на частоті 22 кГц. Вплив НВЧ електромагнітного поля проводили з використанням НВЧ-модуля на частоті 2,45 ГГц. Експериментальні зразки сумішей готували із дизельного пального і МЕРО у процентному відношенні: 90 % ДП + 10 % МЕРО (суміш 1), 80 % ДП + 20 % МЕРО (суміш 2), 70 % ДП + 30 % МЕРО (суміш 3) [2].

Методика визначення в'язкості біопального, обробленого ультразвуком і НВЧ електромагнітним полем, була наступною. В ємність магнітостриктора, яка знаходилась в НВЧ камері в горизонтальному положенні заливали одну із приготовлених проб біопального (600 мл) і вмикали ультразвуковий генератор УЗГ-3-04, НВЧ-модуль і секундомір для фіксування тривалості обробки, яка складала 5 хв. Зразок обробленої проби

відбирали у пробірку, охолоджували до температури 20 °С, після чого вимірювали в'язкість дослідного зразка.

На рис. 1 представлено залежності в'язкості сумішевого біопального від часу спостереження після обробки пального ультразвуком і НВЧ ЕМП протягом 5 хвилин.

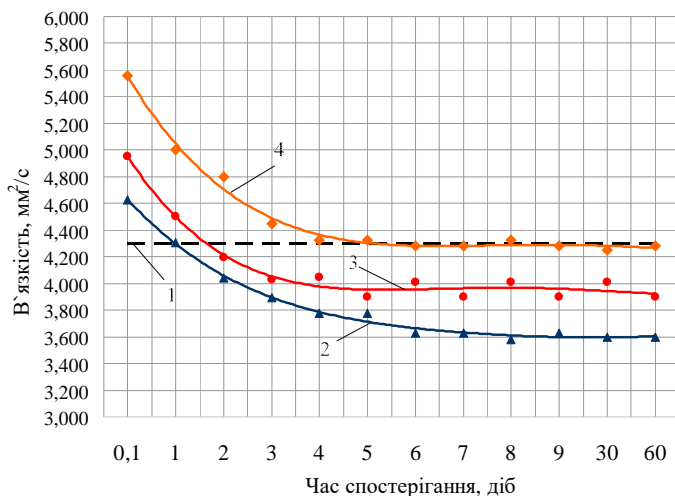


Рис. 1. Залежності в'язкості сумішевого біопального від часу спостереження після обробки пального ультразвуком і НВЧ хвилями протягом 5 хвилин: 1 - ДП; 2, 3, 4 - суміші 1, 2, і 3 відповідно

Слід звернути увагу на те, що при обробці біопального ультразвуком і НВЧ хвилями протягом 5 хвилин його в'язкість покращилась і в сумішах 1 і 2 стала меншою ніж в'язкість дизельного пального. Цей факт обумовлює перспективу застосування у промислових умовах режиму комбінованого (ультразвук і НВЧ хвилі) оброблення біопального тривалістю 5 хвилин.

Висновки. Встановлено, що сумісний вплив ультразвукової і НВЧ електромагнітної обробки на суміш 1 і суміш 2 протягом 5 хвилин дозволив зменшити в'язкість біопального на 16,3 % і 15,8 % відповідно. По відношенню до мінерального дизельного пального в'язкість в даних сумішах зменшилась на 9,3 % і 1,2 % відповідно.

Список літератури.

1. Семенов, В.Г. Производство и применение биодизельного топлива в Украине [Текст] / В.Г.Семенов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2007. - №5. – С.7-8.

2. Kushlyk Ruslan. Research into effect of ultrasonic, electromagnetic and mechanical treatment of blended biodiesel fuel on viscosity / Ruslan Kushlyk, Igor Nazarenko, Roman Kushlyk, Volodymyr Nadykto // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2/1 (86), 2017 р. С. 34–41.